取扱説明書

I-EKO-MS-321LR-2014-03-12

全天走査型輝度・放射輝度分布測定システム（スカイスキャナ）

MS-321LR

1. 安全にお使いいただくために	1
2. もくじ	2
3. スカイスキャナの概要	3
4. 各部の名前とはたらき	4
5. 設置のしかた	5
6. 設定手順	8
7. ソフトウェアの使い方	9
8. メンテナンス	19
9. 故障かな，と思ったら	20
10. 仕様	21
11. アフターサービス	23

この度は EKO 製品をご利用いただきましてありがとうございます。

ご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みになり，正しくお使い下さい。

また，必ず保管して必要なときにお読み下さい。

英弘精機株式会社

1 安全にお使いいただくために

弊社製品は，安全を十分に考慮して設計・製造されておりますが，お客様の使用状況により思わぬ重大な
事故を招く可能性があります。本書をよくお読みになり，使用方法を必ず守りながら正しくお使い下さい。

警告・注意	この内容を怠ると，重大な事故を招いたり，生命を奪うおそれがあります。
禁止	してはいけない禁止行為を示します。
義務	しなければならない義務行為を示します。

警告

設置について

本器にとりつける取付台や支柱は十分な荷重に耐えるものとし，本器をボルト・ナット等で
しっかりと支柱に固定してください。
強風，地震等により転落して思わぬ事故を引き起こすおそれがあります。

メンテナンスが容易でない場所に設置した場合，事故やけがの原因となる可能性があります。

注意

電源について

機器の電源電圧が供給電源の電圧・種類(AC,DC)にあっているかを必ず確認した上で，本器の電源を入れてください。

接近について

機器の動作中(走査・スキャン中)に，機器に触れたり近づいたりすると，身体の一部や衣服が
巻き込まれたり挟まれたりする可能性があります。
また，スケジュール計測を実行中には，思わぬタイミングで動作(走査・スキャン)が始まる場合がありますので，機器の動作に対して十分な注意を払ってください。

取扱説明書について

取扱説明書（本書）には本器を使用する際の基本的な操作や重要な操作などが記述されています。
本器を使用する場合には，必ず本書をよくお読みになり，内容をよく理解した上でご使用ください。

2 もくじ

1. 安全にお使いいただくために 1
2. もくじ 2
3. スカイスキャナの概要 3
３－１．概　　要 3
３－２．特　　長 3
３－３．ブロック図 3
4. 各部の名前とはたらき 4
5. 設置のしかた 5
５－１．設置場所 5
５－２．設　　置 6
５－３．接　　続 7
５－４．延長ケーブルの接続（オプション） 8
6. 設定手順 9
7. ソフトウェアの使い方 10
７－１．インストール方法 10
７－２．アンインストール方法 10
７－３．データファイル名 10
７－４．データファイルのフォーマット 10
７－５．ソフトウェアの使い方 11
8. メンテナンス 20
８－１．日常的な点検 20
9. 故障かな，と思ったら 21
10. 仕　様 22
１０－１．仕　様 22
１０－２．標準品リスト 23
11. アフターサービス 24
お問い合わせ先 24
取扱説明書について 24
更新履歴 24

3 スカイスキャナの概要

３－１．概　　要

全天走査型輝度・放射輝度分布測定システム(スカイスキャナ)MS-321LR(以下，スカイスキャナまたは MS-321LR)は，全天を 145 分割して，その各々の輝度および放射輝度を開口角 11 度のセンサと 2 軸制御のトラッカーを用いて計測するシステムです。

スカイスキャナ MS-321LR は，従来型スカイスキャナ MS-301LR の後継機種です。従来型 MS-301LR は，トラッカー部に弊社製の旧型サントラッカーSTR-01 を使用しておりましたが，MS-321LR では弊社製の新型サントラッカーSTR-21 を使用しております。また，ソフトウェアが新設計となり，使い易さが向上しました。輝度センサおよび放射センサを装備する光学ヘッドは従来型と共通で仕様変更はありません。

３－２．特　　長

1

全天を 145 分割してその各々の輝度および放射輝度を開口角 11 度のセンサと 2 軸制御のトラッカーを用いて,4.5 分間以内で計測します。145 点の計測は国際照明委員会(CIE)国際昼光測定プログラム(IDMP)による勧告(CIE108-1994)に準拠しています。
センサは出荷時に検定されており，輝度値は kcd/m^2 単位，放射輝度値は W/m^2/str 単位により測定することができます。

2

新設計となった専用ソフトウェアにより，輝度および放射輝度の値をカラー表示およびテキスト表示することができます。また，同じ日付のデータをアニメーション的に表示することができます。
さらに，測定地の緯度，経度を予め設定すると，太陽位置(太陽高度角および太陽方位角）を計算して画面表示およびデータ保存することができます。
従来型スカイスキャナ MS-301LR のデータの読み込みおよび画面表示も可能です。

３－３．ブロック図

スカイスキャナ MS-321LR のブロック図は，下図の通りです。

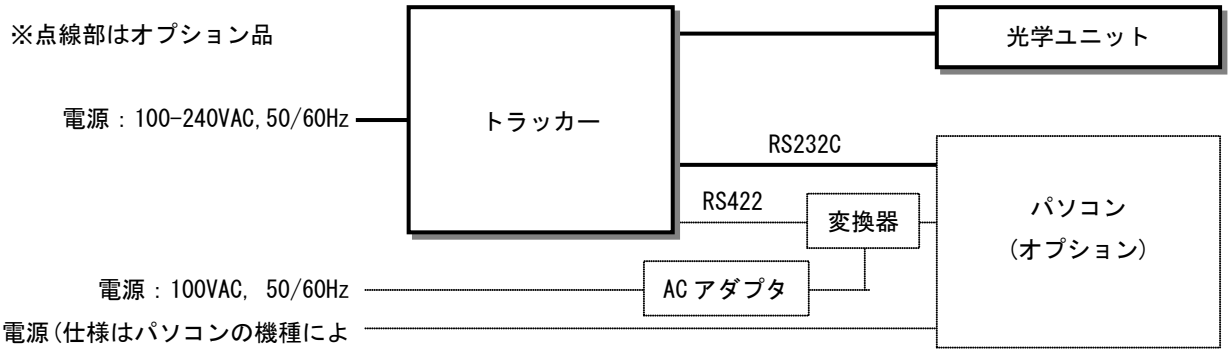


図１．ブロック図

4 各部の名前とはたらき

各部の名前とはたらきは表 1 のとおりです。図 2 を参照しながらご覧下さい。

表 1. 各部の名前とはたらき

番号	名　　前	はたらき
①	光学センサ	各測定点における輝度および放射輝度を測定します。
②	輝度センサ	輝度値を測定します。
③	放射輝度センサ	放射輝度値を測定します。
④	トラッカー	全天を 145 分割した測定位置（高度角・方位角）に光学センサを向けます。
⑤	設置ベース	スカイスキャナを設置するためのベースです。水準器があるベースを真北に向けます。
⑥	水準器	スカイスキャナを水平に設置するための水準器です。
⑦	水平調整足	スカイスキャナを水平に設置するための調節ねじです。水平調整足を調整して水準器の気泡が水準器の円内の中央に来るように調整します。
⑧	アンカーボルト取付穴	スカイスキャナを固定するためのベースです。水平調整後に M8 ボルトによりしっかりと設置台に取り付けます。
⑨	光学センサ取付台	光学センサを取り付ける台です。光学センサを V ブロックにしっかりと載せた後に，センサの固定リングをしっかりと固定してください。
⑩	通信用コネクタ	パソコンとのデータ通信を行うためのケーブル用コネクタです。
⑪	センサ用コネクタ（センサ側）	光学センサとトラッカーのデータ通信を行うためのケーブル用コネクタです。
⑫	センサ用コネクタ（トラッカー側）	光学センサとトラッカーのデータ通信を行うためのケーブル用コネクタです。
⑬	電源用コネクタ	光学センサおよびトラッカーのための電源ケーブル用コネクタです。

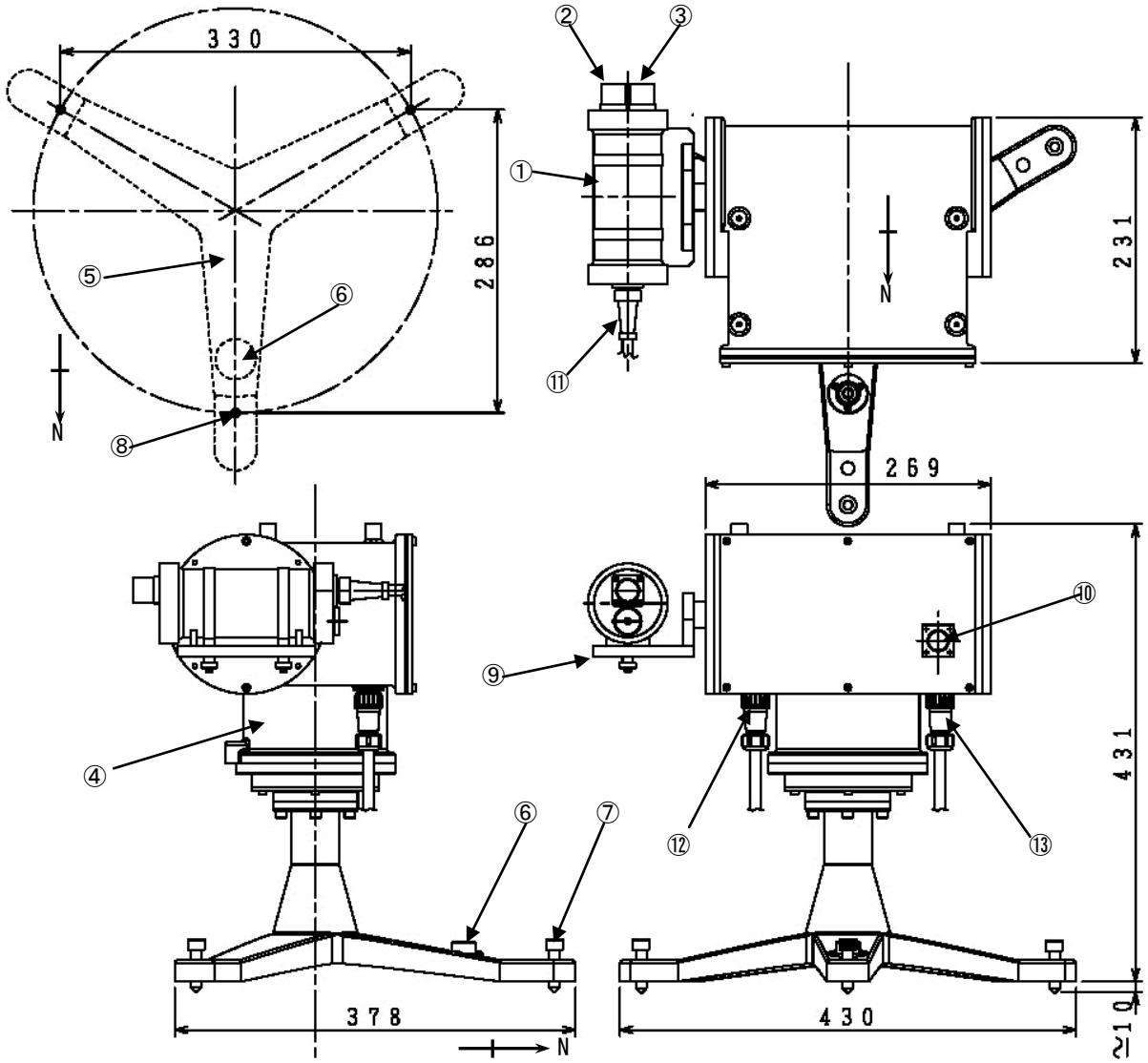


図 2. 各部の名前とはたらきの付図

5 設置のしかた

5－1．設置場所

1

スカイスキャナは全重量が 14kg を越えますので，この重量に十分たえうる安定した設置台の上に設置してください。

2

スカイスキャナは全天の輝度および放射輝度を測定しますので，光学センサの視野を妨げる遮蔽物がない場所を選んで設置してください。また，時間帯により木々，人工物および建築物等の影がスカイスキャナにかかるような場所も避けてください。

５－２．設　　置

1

設置台の上にスカイスキャナを正しい方位に向けて設置してください。設置ベースの 3 本のベースのうち，水準器があるベースが真北を向くように設置する必要があります。真北とは，観測値から北極点をみた方位です。

コンパスの磁針の N 極が指す方位は磁北とよばれる方位であり，真北からの偏差(数～十数度程度)があります。この偏差は地域により異なりますので，測定地の磁北の偏差を予め調べてください。スカイスキャナの設置にあたっては，コンパスが指す磁北にその偏差分を補正することで真北を探し出してください。
コンパスによる方位の決定以外にも，正確な地形図から目標物を決めて方位を決める方法，南中時刻における太陽位置から方位を決める方法などがあります。

スカイスキャナは，電源投入時にトラッカーが真南を向きますので，前記の真北とトラッカーの方位を合わせてください。

スカイスキャナは,トラッカーの水準器があるベースを真北として方位角を決定しています。方位角は,真南を 0°として，時計回りを正，反時計回りを負とする角度(-180°～+180°)として定義され，ソフトウェアでも取り扱われます。

2

設置ベースの水平調整足の調整ねじを回して設置ベースを水平に調整します。
設置ベースの水準器の水泡が水準器の円内の中央に来るように調整してください。

3

前記１の方位調整，前記２の水平調整が完了した後に，アンカーボルト取付穴に M8 ボルトを通して，スカイスキャナと設置台をしっかりと固定します。

4

光学センサを光学センサ取付台に取り付けます。
光学センサ取付台のＶブロックに光学センサをしっかりと載せた後に，センサの固定リングを使用してしっかりと固定してください。

5

パソコンの設置は，お客様の責任により適切な場所に安全に設置してください。

５－３．接　　続

1

センサ用コネクタ(センサ側)とセンサ用コネクタ(トラッカー側)を専用ケーブルを使用して接続します。
スカイスキャナの動作時にケーブルが巻き付いたり，絡まったり，無理な力がかからないように，適当な余裕をもたせてケーブルを取り回してください。

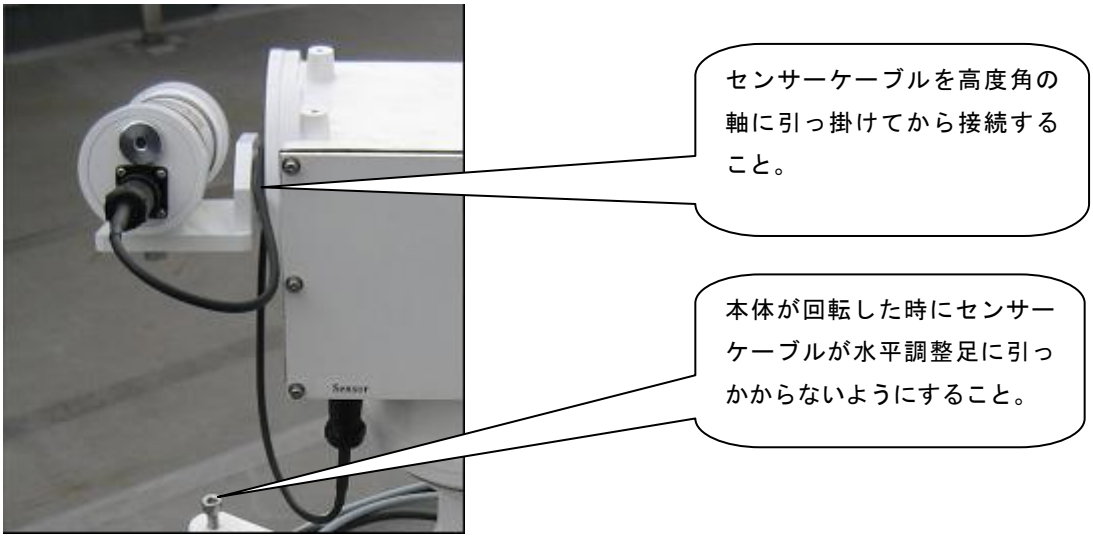


図２－１　センサーケーブル設置方法

2

通信用コネクタとパソコンの RS232C コネクタを専用ケーブルにて接続します。(または､RS-422 ケーブルと RS-422 変換器にて接続します。)
スカイスキャナの動作時にケーブルが巻き付いたり，絡まったり，無理な力がかからないように，適当な余裕をもたせてケーブルを取り回してください。

※　延長ケーブルを使用して 20m 以上の通信ケーブルを使用する場合には，次節 5-4 を参照してください。

3

電源用コネクタと AC 電源を専用ケーブルを使用して接続します。
スカイスキャナの動作時にケーブルが巻き付いたり，絡まったり，無理な力がかからないように，適当な余裕をもたせてケーブルを取り回してください。

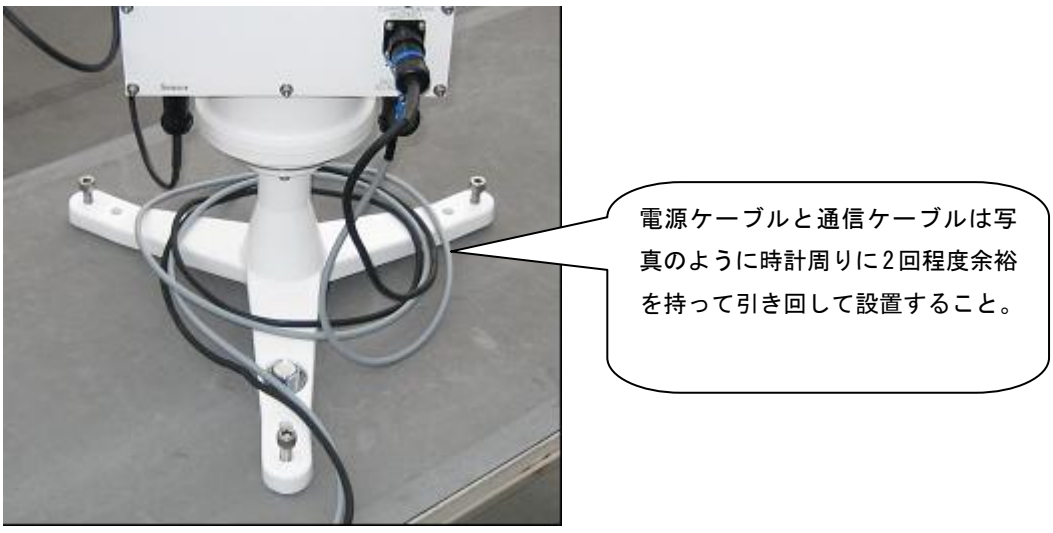


図２－２　電源ケーブルと通信ケーブル設置方法

５－４．延長ケーブルの接続（オプション）

オプション品の延長用の通信ケーブルにより 20m 以上の通信ケーブルを使用する場合には，図 3 の結線図にしたがって RS422/RS232C 変換器を接続します。
標準品の通信ケーブルは RS232C 仕様ですが，ケーブル長を延長した場合には通信ケーブルは RS422 仕様となります。この場合，RS422/RS232C 変換器が必要となります。

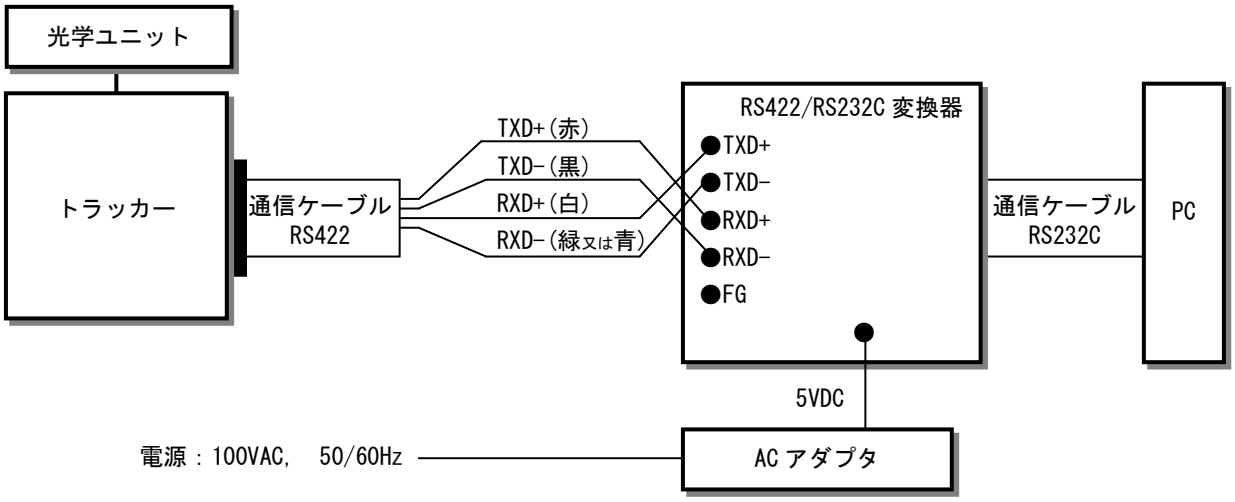
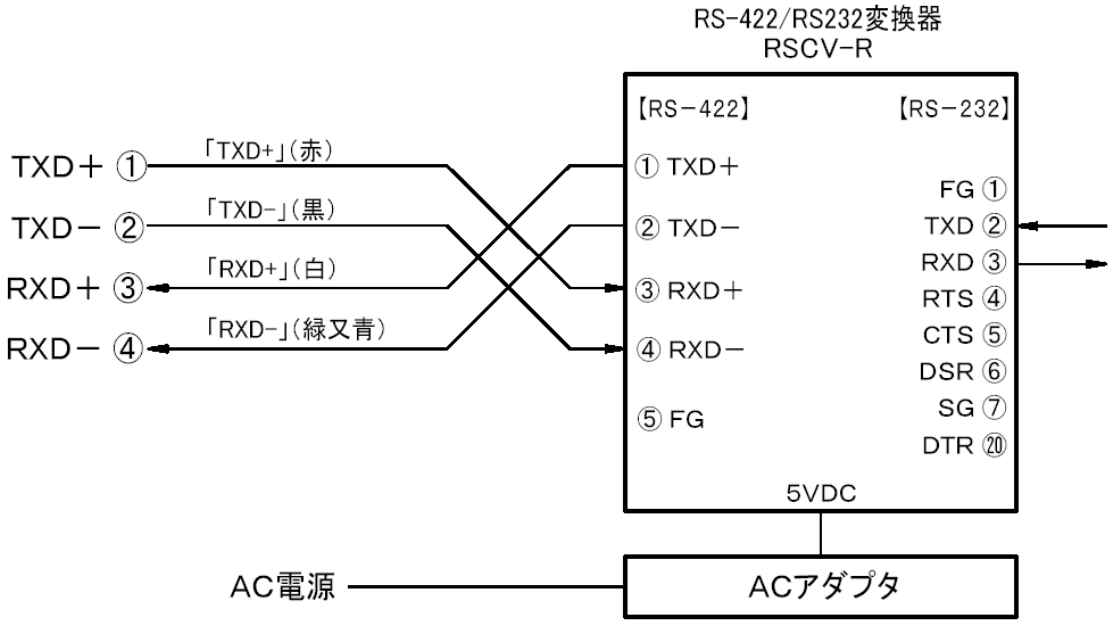


図 3-1. 延長ケーブル使用時の RS422/RS232C 変換器の結線図



注．ラベルは、MS-321LR 側の信号の種類です。

3-2. 信号の流れ図

6 設定手順

1

スカイスキャナのハードウェアに関する設定作業はありません。

2

スカイスキャナのソフトウェアに関する設定作業として，測定地の緯度・経度の設定，自動測定のためのパラメータ設定があります(後記「７．ソフトウェアの使い方」参照)。

3

ソフトウェアをインストールしたり，一定期間のご利用の後に光学センサを再検定したりした場合には，必ず検査証に記述されている検定値を設定してください。詳しくは「7-5.ソフトウェアの使い方　5 測定方法　(3)検定値を入力(変更)します」」を参照してください。

7 ソフトウェアの使い方

７－１．インストール方法

「全天走査型輝度・放射輝度分布測定システム（スカイスキャナ)MS-321LR SkyScanner.exe」というラベルがあるCD-ROMに収録されているプログラムファイル「SkyScanner.exe」(以下，当ソフトウェア)をハードディスクドライブのインストールしたいフォルダにコピーしてください。

７－２．アンインストール方法

前記7-1のプログラムファイル「SkyScanner.exe」を削除してください。
このソフトウェアは，DLL(ダイナミックリンクライブラリ)ファイルなどのシステムファイルを必要としませんので，前記7-1のファイルを削除することによりアンインストールが完了します。

７－３．データファイル名

当ソフトウェアによる自動測定により保存されるデータファイルの名前は「SSyymmdd.csv」という書式で保存されます。「SS」はSkyScannerの略字，yyは年の下2桁(2003年の場合は03)，mmは月，ddは日を意味します。例えば，2003/02/23に計測したデータはSS030223.CSVというデータファイルに保存されます。
この他，手動測定によるデータファイルを保存する場合には，任意のファイル名による保存が可能です。

７－４．データファイルのフォーマット

本ソフトウェアにより作成される計測・測位データファイルは，ASCII形式のCSV(Comma Separation Variable; カンマ区切り)フォーマットにより保存されます。このデータファイルのフォーマットは，microsoft社Excel等の表計算ソフト等で容易に読み込むことができます。
データの並びは表2の通りとなります。

表2.データファイルのフォーマット

行	内　　容	書式(データ例)
1	タイトル行	Title,Sky Scanner MS-321LR Sky Luminance and Radiance distributions
2	ファームウェアバージョン	Firmware,1.00
3	測定日	Date,2002/12/25
4	コメント	Comment,test measurement
5	緯度	Longitude,+140 d 8.0 m
6	経度	Latitude,+36 d 3.0 m
7	時刻帯	Timezone,UTC +9:00
8	単位	Unit,kcd/m^2, W/(sr*m^2)
9	スキャンポジション番号	,,,1,2,・・・,145,,
10	1データ目の輝度値	L,10:20:00,10:24:18,0.01,0.03,･･･,0.02,-20.56,+27.67
11	1データ目の放射輝度値	R,10:20:00,10:24:18,0.00,0.00,･･･,0.00,-20.56,+27.67
12	2データ目の輝度値	L,10:40:00,10:24:18,0.01,0.03,･･･,0.02,-20.56,+27.67
13	2データ目の放射輝度値	R,10:40:00,10:24:18,0.00,0.00,･･･,0.00,-20.56,+27.67

ヘッダ部が1行目から9行目までに記述され，データ部が10行目以降に順次追加されていきます。
ヘッダ部には，タイトル行，ファームウェアバージョン，測定日，コメント，測定地の緯度，測定地の経度，測定地の時間帯，単位およびスキャンポジション番号が記述されます。
データ部は，10行目にその日の1データ目の輝度値に関する測定開始時刻，測定終了時刻，スキャンポジション番号1～145の測定値，太陽方位角，太陽高度角が順次記述され，11行目には同じく1データ目の放射輝度値に関

する同じ項目が順次記述されます。その後，2 データ目，3 データ目の輝度値および放射輝度値が順次記述されていきます。

７－５．ソフトウェアの使い方

1 起動画面

本ソフトウェア「SkyScanner.exe」を起動すると図 4 の起動画面が表示されます。

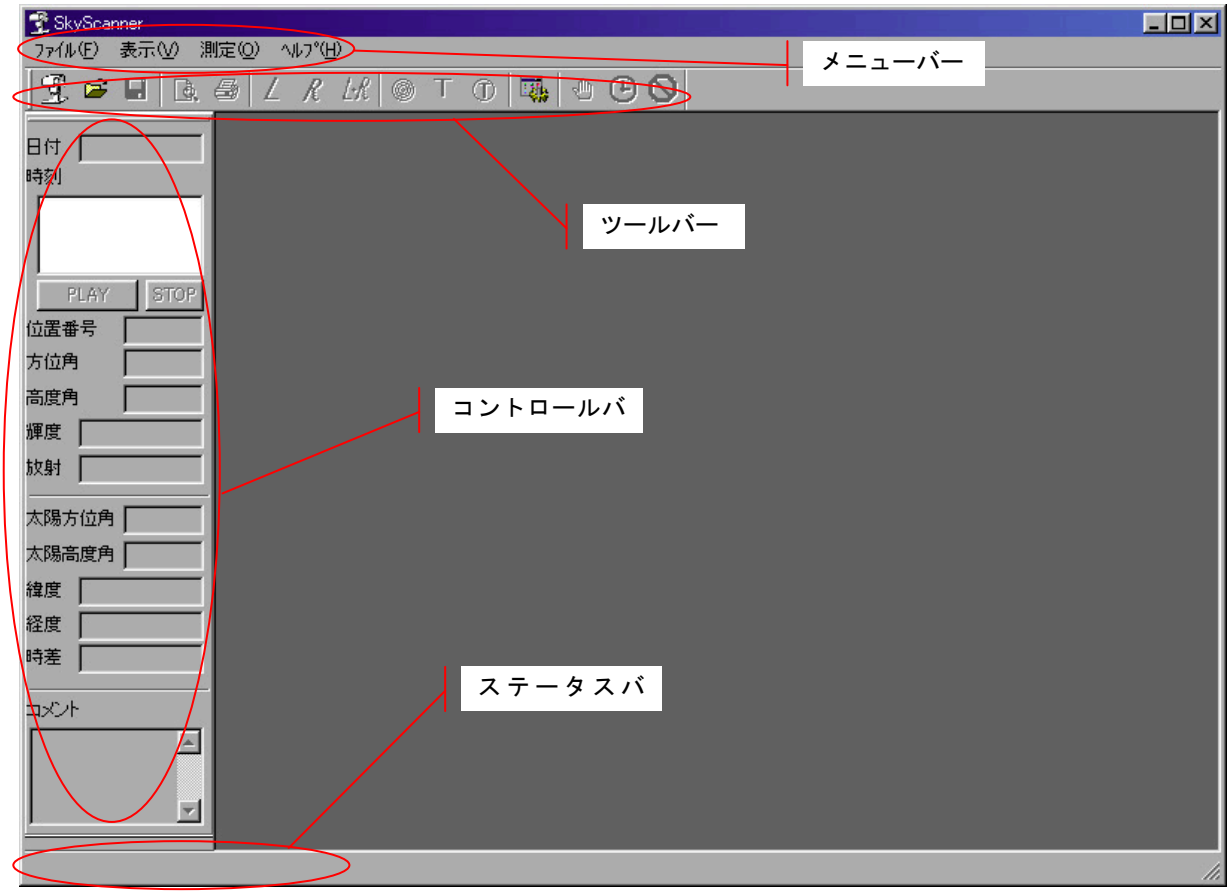


図 4. 起動画面

メニューバーにあるメニュー項目を指定することにより，本ソフトウェアで実行可能な全てのコマンドを呼び出したり，実行したりすることができます。
メニューバーを非表示にすることはできません。

ツールバーには，よく使用する機能を簡単に起動するためのツールボタンが配置されています。

コントロールバーには，アクティブなウィンドウのデータに関する様々な情報が表示されます。

ステータスバーには，様々な情報が随時表示されます。

2 メニューバー

メニューバーから指定することができる全てのコマンドとそのショートカットキーおよび機能は表3の通りです。

表3.メニューバーから実行できるコマンド一覧

メニュー項目	コマンド項目(1)	コマンド項目(2)	ｼｮｰﾄｶｯﾄｷｰ	機　　能
ファイル(F)	測定(N)		Ctrl+N	測定ウィンドウを開きます。
	開く(O)		Ctrl+O	データファイルを選択し，閲覧ウィンドウを開きます。
	保存(S)		Ctrl+S	測定ウィンドウに表示されたデータを保存します。
	閉じる(C)			アクティブなウィンドウを閉じます。
	印刷(P)		Ctrl+P	アクティブなウィンドウで表示されているデータを印刷します。
	印刷ﾌﾟﾚﾋﾞｭｰ(V)			アクティブなウィンドウで表示されているデータの印刷イメージを表示します。
	プリンタの設定(R)			プリンタの設定画面を開きます。
	ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝの終了(X)			アプリケーションを終了します。
表示(V)	ツールバー(T)			ツールバーの表示/非表示を切り替えます。
	ステータスバー(S)			ステータスバーの表示/非表示を切り替えます。
	コントロールバー(B)			コントロールバーの表示/非表示を切り替えます。
	表示値(V)	輝度(L)	Ctrl+L	測定・閲覧ウィンドウ表示を輝度データのみとします。
		放射(R)	Ctrl+R	測定・閲覧ウィンドウ表示を放射輝度データのみとします。
		輝度+放射(W)	Ctrl+W	測定・閲覧ウィンドウ表示を輝度・放射輝度データとします。
	表示形式(F)	色(C)	Ctrl+C	測定・閲覧ウィンドウ表示を色分布表示のみとします。
		値(V)	Ctrl+V	測定・閲覧ウィンドウ表示をテキスト分布表示のみとします。
		値+色(B)	Ctrl+B	測定・閲覧ウィンドウ表示を色分布・テキスト分布の併記表示とします。
測定(O)	設定(P)			測定設定ダイアログを開きます。
	手動測定開始(M)			手動測定を開始します。
	自動測定開始(A)			自動測定を開始します。自動測定の設定は測定設定ダイアログの内容にしたがいます。
	測定中止(S)			測定を中止します。
ウィンドウ(W)	重ねて表示(C)			開かれているウィンドウを重ねて整列します。
	並べて表示(T)			開かれているウィンドウを並べて整列します。
	ｱｲｺﾝの整列(A)			アイコンを整列します。
	測定ウィンドウ-			開かれているウィンドウ名を表示します。
ヘルプ(H)	SkyScanner のﾊﾞｰｼﾞｮﾝ情報(A)			バージョン情報を表示します。

3 ツールバー

本ソフトウェアには，図 5 のようなツールバーが準備されています。

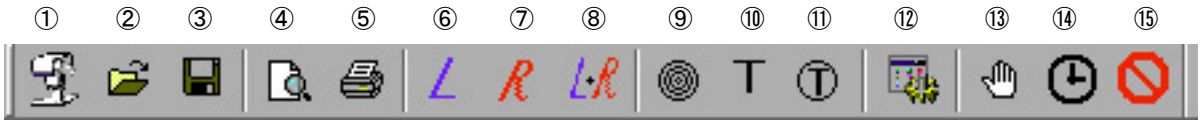


図 5. ツールバー

各ボタンをクリックすることにより，次の操作を簡略化することができます。

① ファイル(F)－測定(N)
② ファイル(F)－開く(O)
③ ファイル(F)－保存(S)
④ ファイル(F)－印刷プレビュー(V)
⑤ ファイル(F)－印刷(P)
⑥ 表示(V)－表示値(V)－輝度(L)
⑦ 表示(V)－表示値(V)－放射(R)
⑧ 表示(V)－表示値(V)－輝度+放射(W)
⑨ 表示(V)－表示形式(F)－色(C)
⑩ 表示(V)－表示形式(F)－値(V)
⑪ 表示(V)－表示形式(F)－値+色(B)
⑫ 測定(O)－設定(P)
⑬ 測定(O)－手動測定開始(M)
⑭ 測定(O)－自動測定開始(A)
⑮ 測定(O)－測定中止(S)

4 コントロールバー

本ソフトウェアでは図 6 のようなコントロールバーを準備しています。

①日付　：アクティブなウィンドウに表示されたデータの測定年月日
②時刻　：アクティブなウィンドウに表示されたデータの測定時刻一覧
測定値分布を表示しているデータの時刻は反転して表示されます。
③PLAY　：アクティブなウィンドウに表示されたデータを時刻毎に 1 秒ずつ自動的に順次表示します。
④STOP　：前記③による自動表示を停止します。
⑤位置番号　：コントロールバーに情報表示するスキャンポジション番号を表示します。
分布表示されているセルをクリックすると，位置番号が変更されます。
⑥方位角　：指定したスキャンポジション番号の方位角を表示します。
⑦高度角　：指定したスキャンポジション番号の高度角を表示します。
⑧輝度　：指定したスキャンポジション番号の輝度値を表示します。
⑨放射　：指定したスキャンポジション番号の放射輝度値を表示します。
⑩太陽方位角　：測定地の緯度・経度での表示されたデータの測定時刻における太陽方位角を表示します。
⑪太陽高度角　：測定地の緯度・経度での表示されたデータの測定時刻における太陽高度角を表示します。
⑫緯度　：測定設定ダイアログで設定した測定地の緯度を表示します。
⑬経度　：測定設定ダイアログで設定した測定地の経度を表示します。
⑭時差　：パソコンのシステム時計がもつ時差を表示します。
⑮コメント　：測定設定ダイアログで設定したコメントを表示します。

※方位角：南を 0° として，時計回りを正，反時計回りを負とする角度(-180° ～ +180°)
※高度角：水平面を 0° として，鉛直方向を正とした角度(0° ～90°)

図 6. コントロールバーとその説明

5 測定方法

(1) ソフトウェアを起動します

「SkyScanner.exe」を起動してください。

(2) 測定設定を行います

測定設定を行うためには，ファイルメニューから「測定(0)－設定(P)」を選択するか，図 5 のツールバーの⑫のツールボタンをクリックすると，測定設定ダイアログが図 7 のように開きます。表 4 を参照して測定設定を入力してください。

図 7. 測定設定ダイアログ

表 4. 測定設定ダイアログの設定値

表示名	種類	内容
保存先フォルダ	テキストボックス	データファイルを保存するフォルダを指定します。
参照	ボタン	保存先フォルダを指定する際に，このボタンをクリックすると「フォルダの参照」ダイアログが表示され，保存先フォルダの入力を簡単に行うことができます。保存先フォルダのパス名を正しく入力するためにも，このボタンの使用を推奨します。
COM ポート	ラジオボタン	スカイスキャナと接続している RS232C インターフェイスの COM 番号を指定します。
開始時刻	テキストボックス	自動測定スケジュールによる開始時刻，終了時刻および測定間隔を指定します。 測定間隔では，10，15，20，30 分および 1 時間から選択することができます。
終了時刻	テキストボックス	
測定間隔	リストボックス	
測定地情報　緯度	テキストボックス	測定地の緯度および経度を入力します。 北緯および東経を正，南緯および西経を負として入力します。
測定地情報　経度	テキストボックス	

センサ検定値　変更	ボタン	センサ検定値を変更するためのダイアログを表示します。 必要に応じて当社発行の検定値に変更してください。後記(3)参照。
コメント	テキストボックス	データファイルのヘッダ部に記録するコメント文を入力することができます。
OK	ボタン	設定ダイアログで設定した内容を保存します。
キャンセル	ボタン	元の画面に戻ります。

(3)検定値を入力(変更)します

検定値は光学センサの輝度センサと放射輝度センサに固有の値であり，光学センサからの出力電圧を物理量(輝度：kcd/m^{2}単位，放射輝度値：W/m^2/str 単位)に変換するための定数です。
検定値を入力または変更するために，図 7 の「変更」ボタンをクリックすると，図 8 が表示されます。

図 8. センサ検定値編集画面

輝度センサの検定値を輝度の欄，放射輝度センサの検定値を放射の欄に入力します。
「OK」ボタンをクリックすると，検定値が新しい値に保存されます。
「キャンセル」ボタンをクリックすると，元の画面に戻ります。

検定値は，弊社が発行する検査証に記述されています。
スカイスキャナによる測定において非常に重要な定数なので，誤記がないように注意してください。また，通常の操作では，この機能は使用しないでください。

検定値は，使用するパソコンのレジストリに記述されるため，次のような場合には前記の操作により検定値を入力(変更)しなければなりません。検定値を入力(変更)しない場合には，保存されるデータが正しい物理量(輝度と放射輝度)に変換されませんので，特に注意してください。

- スカイスキャナを購入して初めて使用するとき
- スカイスキャナで使用するパソコンが変わったとき
- 弊社による再検定により検定値が変わったとき

(4)測定ウィンドウを開きます

測定ウィンドウを開くためには，ファイルメニューから「ファイル(F)－測定(N)」を選択するか，図 5 のツールバーの①のツールボタンをクリックすると，[測定ウィンドウ-待機中]が開きます。

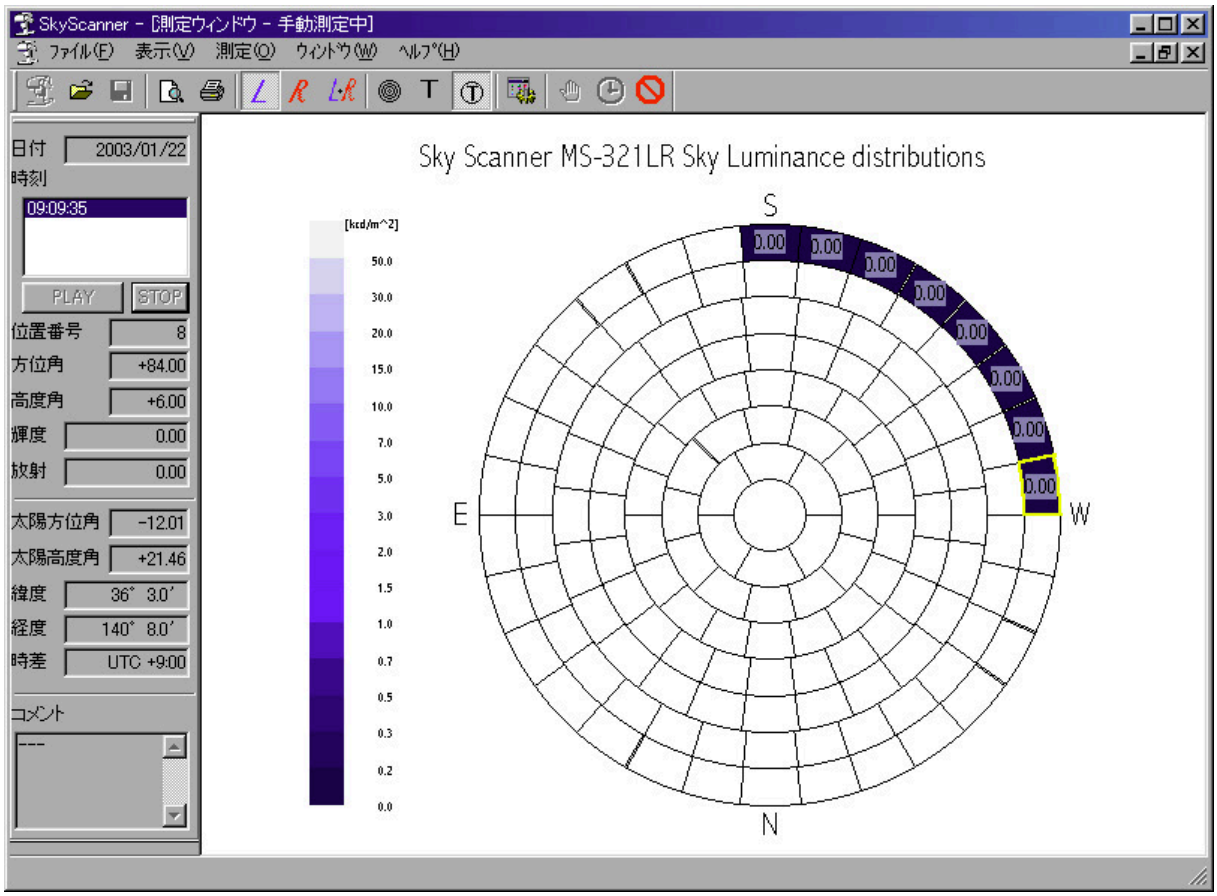
測定データの表示においては，「輝度のみ」，「放射輝度のみ」，「輝度と放射輝度」のいずれかを，図 5 のツールバーの⑥～⑧から選択することができます。
また，「色分布のみ」，「テキスト分布のみ」，「色分布とテキスト分布」のいずれかを，図 5 のツールバーの⑨～⑪から選択することができます。

これで測定準備が完了です。
手動測定を行う場合は(5)，自動測定を行う場合は(6)に進んでください。

(5) 手動測定を行います

手動測定を行うためには，ファイルメニューから「測定(O)－手動測定開始(M)」を選択するか，図 5 のツールバーの⑬のツールボタンをクリックすると，手動測定を開始します。

測定中は図 9 のように，測定値がリアルタイムに表示されます。



※画面例は「輝度のみ」を「色分布とテキスト分布」で表示しています。

図 9. 測定中の画面例

手動測定を途中で中止する場合には，後記(7)を参照してください。

測定完了後に測定データを保存するためには，ファイルメニューから「ファイル(F)－保存（S）」を選択するか，図 5 のツールバーの③のツールボタンをクリックすると，ファイルの保存ダイアログが開きます。指示にしたがってデータを保存してください。

(6) 自動測定を行います

自動測定を行うためには，ファイルメニューから「測定(O)－自動測定開始(A)」を選択するか，図 5 のツールバーの⑭のツールボタンをクリックすると，自動測定を開始します。

自動測定では，前記「7-3. データファイル名」にしたがったデータファイル名により自動的に測定データが保存されます。

自動測定は，測定設定ダイアログで設定した「自動測定スケジュール」の開始時刻から終了時刻まで測定間隔毎に自動的に測定します。

自動測定中には，タイトルバーに次回の計測日時が表示されます。

自動測定を途中で中止する場合には，後記(7)を参照してください。

(7) 測定を中止します

測定を中止するためには，ファイルメニューから「測定(0)－測定中止(S)」を選択するか，図 5 のツールバーの⑮のツールボタンをクリックすると図 10 が表示されます。
指示にしたがったボタンをクリックしてください。

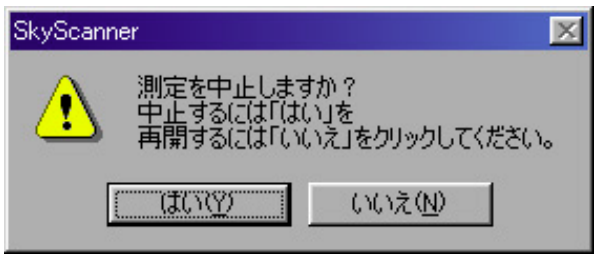


図 10. 測定中止の確認画面

(8) その他

手動測定中や自動測定中の待機時および測定中にも，「輝度のみ」，「放射輝度のみ」，「輝度と放射輝度」の変更や「色分布のみ」，「テキスト分布のみ」，「色分布とテキスト分布」の変更が可能です。目的に応じたデータの表示方法を選択してください。

コントロールバーには，随時，最新のデータの様々な情報が表示されます。

分布表示のセルをクリックすることにより，そのスキャンポジション番号の測定値などをコントロールバーに表示することができます。

手動測定中や自動測定中に，停電や電源ケーブルの切断によりトラッカーの電源が切れたり，センサケーブルや通信ケーブルの切断により通信ができなくなったりした際には，測定プログラムのタイトルバーに通信エラーの内容が記述されます。また，その際のデータは欠測としてファイル保存されます。

(9) 印刷する

測定ウィンドウに表示されたデータを印刷するためには「ファイル(F)－印刷(P)」を選択するか，図 5 のツールバーの⑤のツールボタンをクリックすると，印刷ダイアログが表示され，画面を A4 紙に印刷することができます。また，「ファイル(F)－印刷プレビュー(V)」を選択するか，図 5 のツールバーの④のツールボタンをクリックすると，印刷プレビュー画面が表示されます。

(10) アプリケーションの終了

アプリケーションを終了するためには，ファイルメニューから「ファイル(F)－アプリケーションの終了(X)」を選択してください。

6 データ閲覧方法

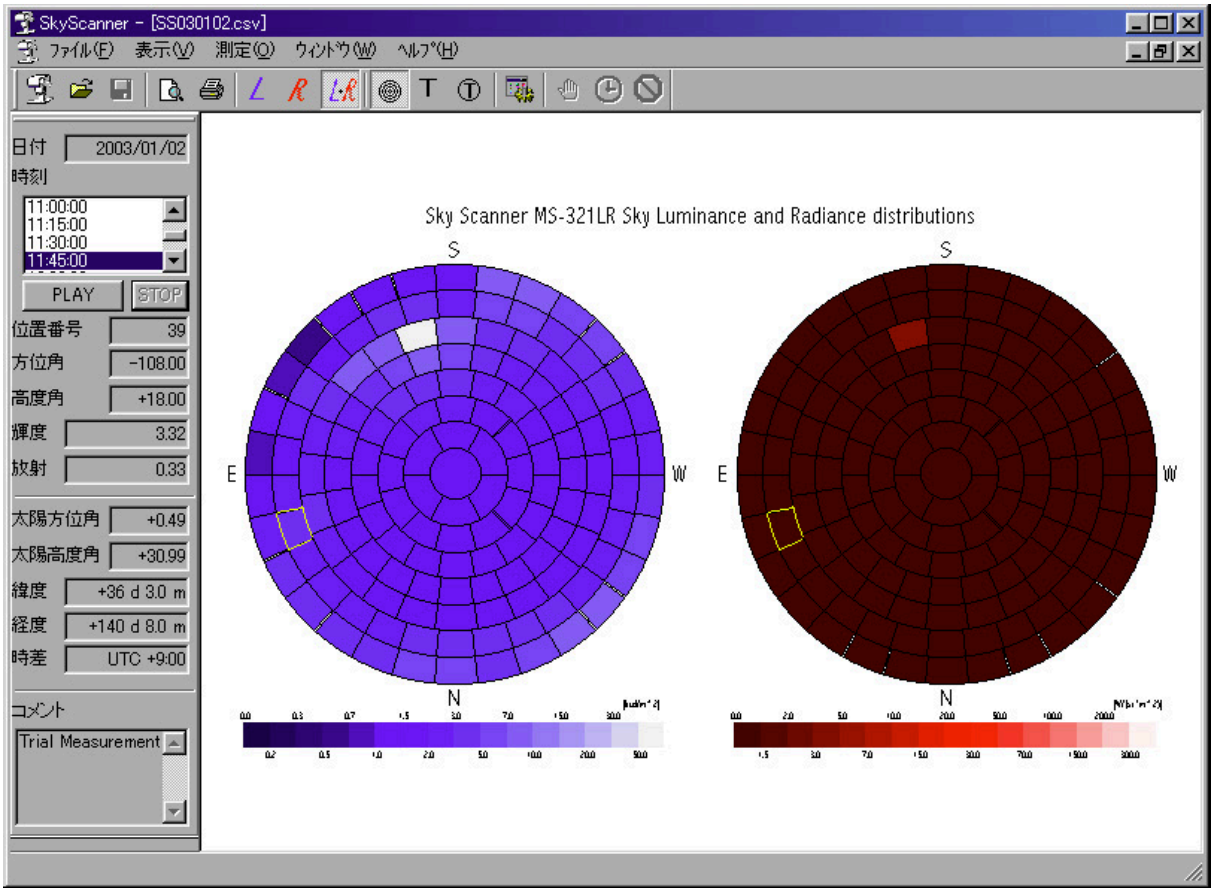
(1) ソフトウェアを起動します

「SkyScanner.exe」を起動してください。

(2) データファイルを開きます

データファイルを開くためには，ファイルメニューから「ファイル(F)－開く(O)」を選択するか，図 5 のツールバーの②のツールボタンをクリックし，開きたいデータファイル名を指定します。

閲覧用ウィンドウが開き，図 11 のようにデータが表示されます。



※画面例は「輝度と放射輝度」を「色分布のみ」で表示しています。

図 11. 測定中の画面例

(3) データの表示方法を変更する

測定データの表示においては，「輝度のみ」，「放射輝度のみ」，「輝度と放射輝度」のいずれかを，図 5 のツールバーの⑥～⑧から選択することができます。

また，「色分布のみ」，「テキスト分布のみ」，「色分布とテキスト分布」のいずれかを，図 5 のツールバーの⑨～⑪から選択することができます。

図 11 は「輝度と放射輝度」を「色分布のみ」で表示した場合の画面例です。

(4) データの情報を確認する

閲覧ウィンドウの分布表示上のセルをクリックすると，そのスキャンポジション番号の測定値などがコントロールバーに表示されます。コントロールバーの詳細は図 12 の通りです。

①日付　：アクティブなウィンドウに表示されたデータの測定年月日
②時刻　：アクティブなウィンドウに表示されたデータの測定時刻一覧
測定値分布を表示しているデータの時刻は反転して表示されます。
③PLAY　：アクティブなウィンドウに表示されたデータを時刻毎に 1 秒ずつ自動的に順次表示します。
④STOP　：前記③による自動表示を停止します。
⑤位置番号　：コントロールバーに情報表示するスキャンポジション番号を表示します。
分布表示されているセルをクリックすると，位置番号が変更されます。
⑥方位角　：指定したスキャンポジション番号の方位角を表示します。
⑦高度角　：指定したスキャンポジション番号の高度角を表示します。
⑧輝度　：指定したスキャンポジション番号の輝度値を表示します。
⑨放射　：指定したスキャンポジション番号の放射輝度値を表示します。
⑩太陽方位角　：測定地の緯度・経度での表示されたデータの測定時刻における太陽方位角を表示します。
⑪太陽高度角　：測定地の緯度・経度での表示されたデータの測定時刻における太陽高度角を表示します。
⑫緯度　：測定設定ダイアログで設定した測定地の緯度を表示します。
⑬経度　：測定設定ダイアログで設定した測定地の経度を表示します。
⑭時差　：パソコンのシステム時計がもつ時差を表示します。
⑮コメント　：測定設定ダイアログで設定したコメントを表示します。

※方位角：南を 0° として，時計回りを正，反時計回りを負とする角度(-180° ～ +180°)
※高度角：水平面を 0° として，鉛直方向を正とした角度(0° ～90°)

図 12. コントロールバーとその説明

(5) 印刷する

閲覧ウィンドウに表示されたデータを印刷するためには「ファイル(F)－印刷(P)」を選択するか，図 5 のツールバーの⑤のツールボタンをクリックすると，印刷ダイアログが表示され，画面を A4 紙に印刷することができます。また，「ファイル(F)－印刷プレビュー(V)」を選択するか，図 5 のツールバーの④のツールボタンをクリックすると，印刷プレビュー画面が表示されます。

(6) アプリケーションの終了

アプリケーションを終了するためには，ファイルメニューから「ファイル(F)－アプリケーションの終了(X)」を選択してください。

8 メンテナンス

８－１．日常的な点検

日常的な点検項目を以下に記します。
点検にあたっては，スカイスキャナによる測定を停止させた状態で行ってください。

1

トラッカーの設置状態について，水平調整および方位調整を行ってください。
調整にあたっては，「5-2. 設置」の内容を参照してください。

2

光学センサのガラス窓についた汚れを，ブロワーまたはアルコールやキムワイプ™等により除去してください。

3

センサケーブル，通信ケーブルおよび電源ケーブルの取り回しを確認して，各ケーブルに無理な力がかからないようにしてください。

4

センサの後方にあるシリカゲル容器の窓からシリカゲルの状態を確認してください。
半分以上が薄ピンク色に変わっていたらシリカゲルを交換してください。

5

パソコンのパフォーマンスが低下しているようでしたら，再起動させてください。
少なくとも月に一度以上は再起動するようにしてください。

9 故障かな，と思ったら

修理やお問い合わせのご連絡を頂く前に，下記の項目をご確認下さい。

トラブルシューティング

症状	対応
スカイスキャナが動作しない。	電源を確認してください。
	コネクタの接続方法(接続する場所およびつなぎ方)が正しいか確認してください。
	ケーブルが傷ついたり，切れていないかを確認してください。
	ソフトウェアを正しく使用しているか確認してください。
測定データが異常である。	光学センサの対物レンズに汚れやゴミが付いていないか確認してください。
	ケーブルが傷ついたり，切れたりしていないかを確認してください。
	検定値が正しく設定されているか確認してください。
ケーブルが切れている。	ケーブルを交換してください。
光学センサが上や下を向いたままで静止している。	ケーブルの状態を確認してください。必要に応じてケーブルを交換してください。
特定の方位角や高度角のデータが異常(0)である。	ケーブルの状態を確認してください。必要に応じてケーブルを交換してください。
「通信エラー」が頻繁に表示される。	ケーブルの状態を確認してください。必要に応じてケーブルを交換してください。

10 仕　様

１０－１．仕　様

MS-321LR の仕様は下表の通りです。

ハードウェア	
走査時間	全天 145 点に 4.5 分間以内
走査方式	段階式
走査点	以下の 145 点を走査

高度角	方位角度幅	方位点数	備　　考
6	12	30	方位角 0° の Ch1 から時計回りに Ch30 まで
18	12	30	方位角-12° の Ch31 から反時計回りに Ch60 まで
30	15	24	方位角 0° の Ch61 から時計回りに Ch84 まで
42	15	24	方位角-15° の Ch85 から反時計回りに Ch108 まで
54	20	18	方位角 0° の Ch109 から時計回りに Ch126 まで
66	30	12	方位角-30° の Ch127 から反時計回りに Ch138 まで
78	60	6	方位角 0° の Ch139 から時計回りに Ch144 まで
90	－	1	天頂の Ch145
合計		145	

トラッカー部	
モータ	ステッピングモータ
モータドライブ	ハーフステップ
ドライブ	ハーモニックドライブ®
精度	<0.01°
分解能	0.009°
トルク	12Nm
ペイロード	7kg balanced
動作温度範囲	-40～+50℃
通信	RS422/RS232C, 9600bps, 8N1 （通信ケーブルの標準品は RS232C 仕様）
電源	100～240V, 50/60Hz, 50VA
寸法	430(W)×380(D)×440(H) mm
重量	トラッカー部：12.5kg
センサ部（共通）	
A/D 変換	16bit
サンプリング方法	電源ノイズを除去するために，電源周波数の 1 サイクル内で 20 回サンプリングし，5 サイクル分の平均値を求めて 1 データとする。
寸法	75(φ)×185(L) mm
重量	センサ部：1.2kg
センサ部（輝度センサ）	
開口角	11°（全角）
傾斜角	1°
視感度補正 V(λ)　　f ‘	2.5%
紫外線ブロッキング　u’	0.2%　（フルスケールに対して）

センサ部（輝度センサ）		前ページの続き
赤外線ブロッキング	r	0.2%　（フルスケールに対して）
温度依存性	α	0.1%
直線性	f_3	0.3%
検定誤差		2%
計測範囲		0～50kcd/m^2
センサ部（放射輝度センサ）		
開口角		11°（全角）
傾斜角		1°
温度依存性	α	0.1%
計測範囲		0～300W/m^2 str
ソフトウェア		
プログラム名		SkyScanner.exe
基本ソフトウェア		Microsoft 社 Windows 98Second Edition/Me/2000/XP
通信インターフェイス		RS232C, 9600bps, 8N1
機能		データ計測，データ表示(輝度と放射輝度のグラフ表示，数値表示，時系列データのアニメーション表示)，データ保存(CSV 形式)，太陽位置計算
パソコン		
CPU		Pentium 200MHz 以上(推奨)
メモリ		32MB 以上(推奨)
ハードディスク		10GB 以上(推奨)
画面		１０２４×768 以上(推奨)
その他		CD-ROM ドライブ

１０－２．標準品リスト

MS-321LR の標準品およびオプション品は下表の通りです。

標準品リスト

物　品	数量	備　考
トラッカー部	1 台	
センサ部	1 台	取付リング付き
信号ケーブル	2 本	ケーブル長：80cm,1 本は予備用
通信ケーブル	1 本	ケーブル長：10m, RS232C 仕様
電源ケーブル	1 本	ケーブル長：10m
CD-ROM	1 枚	ソフトウェア(SkyScanner.exe),取扱説明書を収録
取扱説明書	1 部	本書
検査証	1 通	光学センサの検定値が記述されています

オプション品リスト

物　品	数量	備　考
通信ケーブル	1 本	お客様指定で最大 100m まで RS422 仕様，別途 RS422/RS232C 変換器が必要です
電源ケーブル	1 本	お客様指定で最大 100m まで
RS232C/RS422 変換器	1 台	20m 以上の通信ケーブルの使用時に必要

11 アフターサービス

修理をご依頼される前に，「９．故障かな，と思ったら」をご確認下さい。

お問い合わせ先

弊社連絡先は，次の通りです。

英　弘　精　機　株　式　会　社

本社	〒151-0072	東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	Tel:(03)3469-6714 Fax:(03)3469-6719
カスタマーサポートセンター			Tel:(03)3469-5908 Fax:(03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012	大阪府大阪市淀川区木川東 3-1-31 大桜ビル	Tel:(06)6307-3830 Fax:(06)6307-3860

ホームページ　http://www.eko.co.jp/

取扱説明書について

取扱説明書の内容に関しては，万全を期しておりますが，万一不審な点や誤り，記載漏れなどにお気づきの時には，お手数ですが弊社までご連絡下さい。

更新履歴

2003 年 1 月	Ver.1.00	
2003 年 4 月	Ver.1.02	RS422/RS232C 変換器の結線を追加
2006 年 4 月	Ver.1.03	センサーケーブル、通信ケーブル、電源ケーブルの設置方法の追加。
2012 年 3 月	Ver.2	通信ケーブルの色、及び、信号の流れ図を追加。
2012 年 6 月	Ver.2	本社移転に伴う住所、電話番号の変更。
2014 年 3 月	Ver.3	ソフト媒体の変更他。

http://www.eko.co.jp/

EKO英弘精機株式会社
本　　社　〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8　Tel：(03)3469-6714 Fax：(03)3469-6719
関西営業所　〒532-0012 大阪府大阪市淀川区木川東 3-1-31（大桜ビル）　Tel：(06)6307-3830 Fax：(06)6307-3860